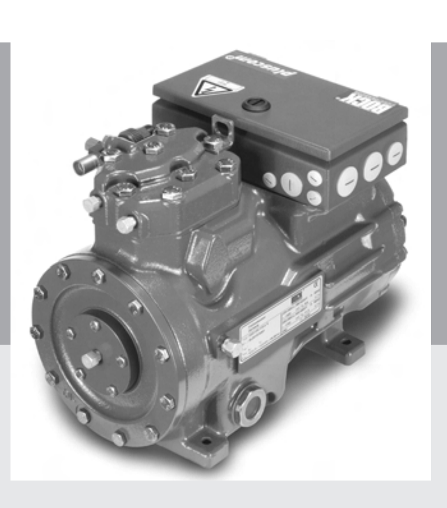




HG12P



Instrucciones de servicio

Tipos:

HG12P/75-4
HG12P/90-4
HG12P/110-4

HG12P/60-4S
HG12P/75-4S
HG12P/90-4S
HG12P/110-4S

D
GB
F
E
I

Prefacio

Muy distinguido cliente:

Los compresores de Bock son productos de calidad de alto valor, seguros y de fácil servicio. Para poder aprovechar todas las ventajas en toda su amplitud y a lo largo del período de servicio de su instalación frigorífica, le rogamos observar absolutamente las siguientes indicaciones de manejo y de mantenimiento. Si tiene preguntas con respecto al montaje, funcionamiento y accesorios, diríjase por favor a nuestro Dpto. de Técnica de Aplicación o al comercio mayorista especializado en sistemas frigoríficos, o bien, a nuestro Representante. El equipo de servicio de Bock está a su disposición directamente bajo el No. de tel. +49 7022 9454-0, vía E-Mail: mail@bock.de o en el Internet: www.bock.de. Aparte de ello, para el ámbito de habla alemana se dispone de la Hotline gratuita de Bock 00 800 / 800 000 88 de lunes a sábados entre las 8 y las 21 horas. Por sugerencias para el perfeccionamiento de nuestro programa de compresores, equipamiento y piezas de repuesto le estaremos siempre muy agradecidos.

Lea las informaciones resumidas en estas instruc-ciones de servicio antes de iniciar el trabajo.

Aquí se darán indicaciones importantes con respecto a la seguridad, montaje, puesta en marcha y manejo. Además Vd. encontrará informaciones relacionadas con el mantenimiento, piezas de repuesto y accesorios.

Algunas indicaciones están caracterizadas particular-mente:



¡ADVERTENCIA! Este símbolo indica que un cumplimiento inexacto o la inobser-vancia de instrucciones pueden ocasionar daños en personas, en el compresor o **en la instalación frigorífica.**



¡PELIGRO! Este símbolo señala instrucciones destinadas e evitar un peligros grave e inmediato para personas.



¡PELIGRO! Este símbolo señala instrucciones destinadas e evitar un peligros grave e inmediatos para personas o equipos a causa de corriente eléctrica.



Este símbolo se refiere a indicaciones suplementairias importantes que han de ser observadas absolutamente durante el trabajo.

El alto nivel de calidad de los compresores Bock está garantizado por el continuo perfeccionamiento del diseño, del equipamiento y de los accesorios. De ello pueden resultar diferencias entre las presentes instrucciones de servicio y su compresor. Comprenda por favor que de los datos, figuras y descripciones no se pueden derivar exigencias.

E

Atentamente
Su Equipo de la
Bock Kältemaschinen GmbH

- Salvo modificaciones -

Contenido

Página

E

Advertencias sobre la seguridad



Los compresores de refrigerante de Bock mencionados en el título están previstos para el montaje en máquinas (dentro de la UE conforme a las Directivas de la UE: „Directiva de Máquinas“ 98/37/CEE, „Directiva de Sistemas de Presión“ 97/23/CEE y „Directiva de Bajas Tensiones“ 73/23/CEE). Su puesta en marcha sólo está admitida si fueron instalados de acuerdo con estas instrucciones y toda la instalación en la que están integrados fue probada y homologada conforme a las normas legales.

Los compresores de refrigerante de Bock están concebidos según el estado más actual de la técnica. En su diseño se ha considerado la seguridad para el usuario como aspecto central. No obstante, de los compresores de refrigerante se pueden presentar peligros remanentes inevitables. Por tal razón, toda persona que trabaje con el compresor tiene que observar minuciosamente las presentes instrucciones.

Los trabajos en el compresor deberán ser efectuados únicamente por personas que en virtud de su formación técnica, conocimientos y experiencias, así como conocimiento de las respectivas disposiciones pueden formarse un juicio sobre los trabajos que han de ser ejecutados, así como distinguir posibles peligros.



Advertencias sobre la seguridad

- ¡El compresor sólo debe ser manejado por personal técnico!
- Deben observarse disposiciones nacionales de seguridad, prescripciones de prevención de accidentes, normas técnicas generalmente reconocidas así como prescripciones específicas (EN 378, EN 60204, EN 60335, etc.).
- Los compresores sólo deben ser manejados con equipos de elevación de capacidad de carga adecuada.
- Los compresores deben operarse en equipos de refrigeración con líquidos refrigerantes autorizados.
- No exceder la presión de servicio admisible, incluso para fines de comprobación.
- ¡Atención! Los compresores están llenados de fábrica con gas protector (3 bar aprox. de nitrógeno).
  ¡Evitar posibles peligros para la piel y los ojos! ¡Llevar gafas protectoras! Compresor sin presión antes de la conexión del líquido refrigerante!
- Antes de la puesta en servicio debe controlarse el compresor en cuanto a daños ocurridos durante el transporte.
- Antes de la puesta en servicio debe comprobarse si todas las piezas montadas por el usuario han sido instaladas debidamente y están conectadas a prueba de presión con el compresor (tuberías, tapones, tuercas de racor, piezas sustituidas, etc.).
- Antes de la puesta en servicio evacuar el equipo refrigerante con el compresor cuidadosamente y llenarlo luego con líquido refrigerante.
- Antes del arranque del compresor, abrir las válvulas de presión y de cierre de aspiración.
- ¡No arrancar el compresor en vacío! Sólo operar con la instalación llenada.
- Conforme a las condiciones de uso pueden alcanzarse temperaturas de superficie mayores de 100° centígrados en el lado de presión y menores de 0° centígrados en el lado de aspiración.

E

Descripción del producto

Uso previsto

Las siguientes instrucciones de servicio describen el en titulo mencionar compresore en la version estándar fabricada por Bock. Los compresores de líquido refrigerante Bock han sido concebidos para el uso en equipos frigoríficos y teniendo en cuenta los límites de uso. ¡Todo uso divergente del compresor es inadmisible!



No utilizar en ambientes del explosión-riesgo!

Breve descripción

- Compresor de émbolo de elevación de dos cilindros semihermético con lubricación por bomba de aceite
- Motor de accionamiento refrigerado por gas de aspiración
- Medidas compactas, de marcha suave, elevada eficiencia.

Componentes principales y funcionales

Ojal de transport

Caja de bornes

Conexión HP, termostato antitérmico

Conexión LP

Plaque de válvulas

Tapón de relleno de aceite

Conexión calefacción del lodo del aceite

Bomba de aceite

Mirilla de aceite / Conexión del regulador del nivel de aceite

Purgador de aceite

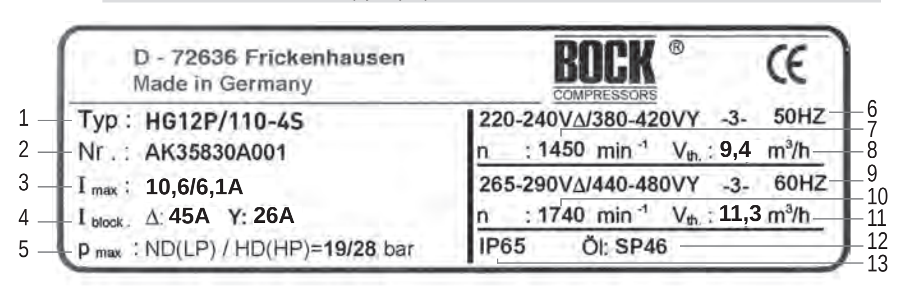
Válvula de bloqueo de presión

Válvula de bloqueo de aspiración

E

Descripción del producto

Placa de caracteristicas (ejemplo)



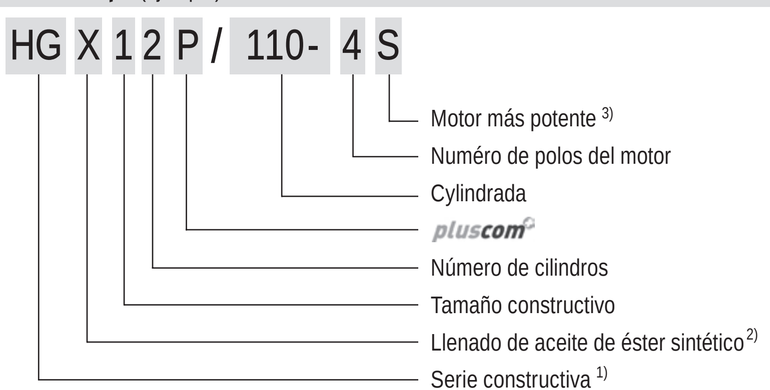
1 Designación del tipo
2 Número de serie
3 Corriente de servicio máxima
4 Corriente de arranque (rotor bloqueado)
5 ND (LP): presión de tiempo de parada max. admisible, lado de aspiración
HD (HP): presión de servicio max. admisible lado de alta presión

ⓘ Fijesé al diagrama de limites de operación!

6 Tensión, circuito, frecuencia
7 Número de revoluciones nominal — 50 Hz
8 Desplazamiento volumetrico
9 Tensión, circuito, frecuencia
10 Número de revoluciones nominal — 60 Hz
11 Desplazamiento volumetrico
12 Tipo de aceite rellenado desde fábrica
13 Tipo de protección caja de bornes

ⓘ **¡Los accesorios eléctricos pueden modificar la clase de protección IP!**

Clave del tipo (ejemplo)



E

[1] HG= Hermetic-Gas-cooled (motor de accionamiento refrigerado por aire) especial para refrigeración de congelación.

[2] X = Carga con aceite esterificado (para refrigerantes HFKW), p.e. R404A, R507

[3] S = Un motor más fuerte por exa climatización

Campos de uso

Refrigerante

- (H)FCKW / (H)CFC: R22
- HFKW / HFC: R134a, R404A/R507, R407C

Llenado de aceite

- En la fábrica, los compresores se llenan con los siguientes tipos de aceite:
  para R22 FUCHS Reniso SP 46;
  para R134a, R404A. R407C, R507: FUCHS Reniso Triton SE 55.
  Los compresores con llenado de aceite diéster (FUCHS Reniso Triton SE 55) se marcan con una X en la designación de tipos (p. ej. HGX12P /110 -4).



- **Para el llenado posterior recomendamos utilizar los tipos de aceite susodichos. Alternativas: véase el extracto de la tabla de lubricantes Bock en la página 19.**

Limites de aplicación



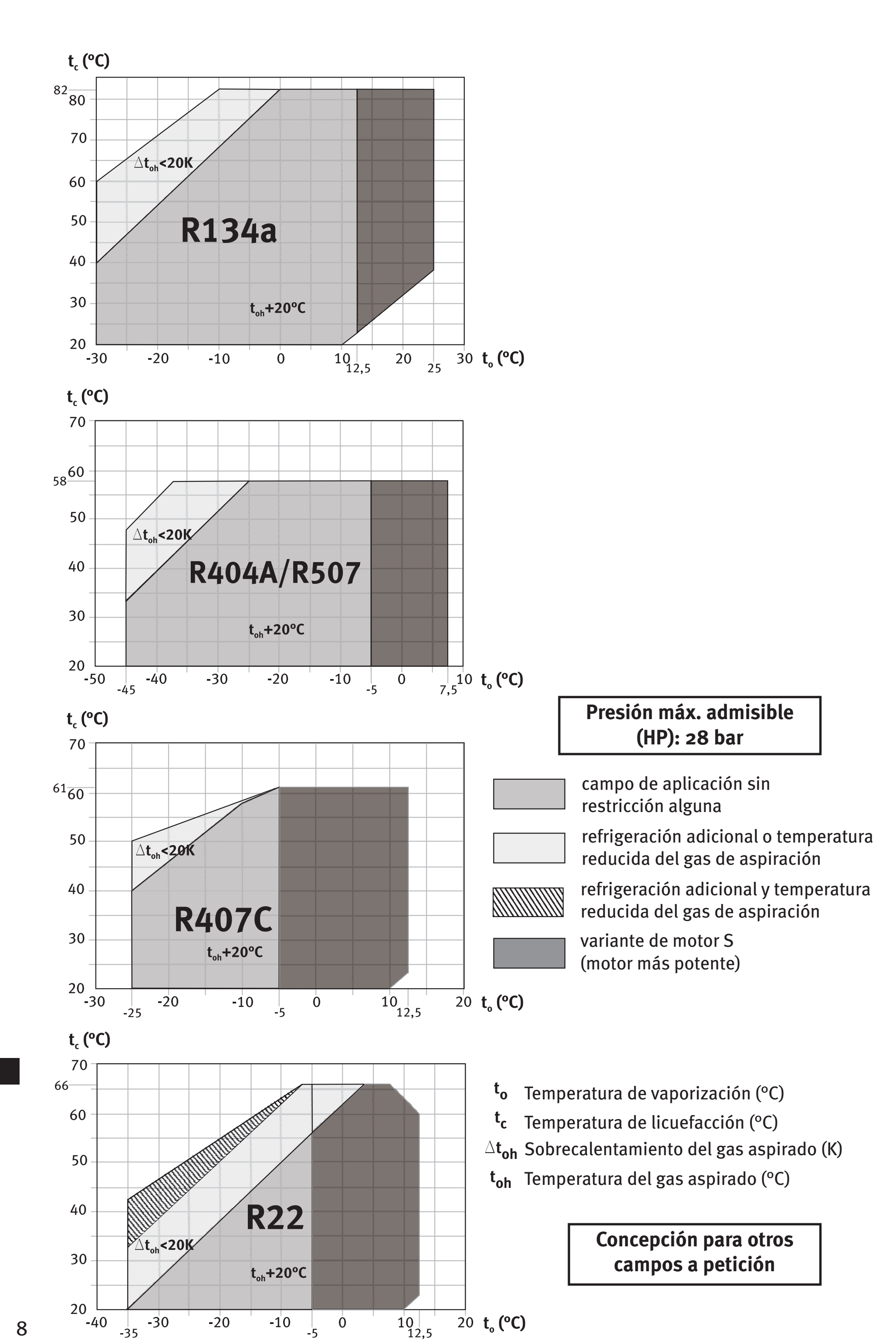
- El funcionamiento del compresor es posible dentro de los límites de aplicación mostrados en el diagrama. Debe tenerse presente la importancia de las superficies inferiores. Las zonas límite no deben elegirse como punto de dimensionamiento o de servicio continuo.
  - Temperatura final de compresión máx. admisible 140°C
  - **Frecuencia de conexiones máx. admisible 8x /h**
  - Se debe alcanzar el tiempo de servicio mínimo 3 min. del régimen estable (condición de funcionamiento continuada).

- **En funcionamiento con refrigeración adicional:**
  - Utilice sólo aceites de alta estabilidad térmica
  - Evite el servicio continuo en la zona límite

- **En funcionamiento con convertidor de frecuencias:**
  - Cuando se alcanza la potencia absorbida máxima permitida del motor de accionamiento, el límite de aplicación puede ser limitado.

- En la operación en le campo de depresión existe peligro de entrada de aire en el lado de aspiración. Ello puede provocar reacciones químicas, aumento de presíon en el licuador así como un aumento de la temperatura de gas a presión y un desplazamiento del límite de encendido del líquido refrigerante al campo crítico. ¡Es imprescindible evitar la entrada de aire!

E



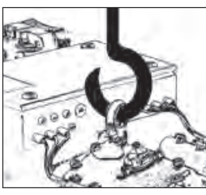
t_c (°C)
R134a
Δt_{oh}<20K
t_{oh}+20°C
82
80
70
60
50
40
30
20
-30
-20
-10
0
10
12,5
20
25
30
t_o (°C)
t_c (°C)
R404A/R507
Δt_{oh}<20K
t_{oh}+20°C
70
60
58
50
40
30
20
-50
-45
-40
-30
-20
-10
-5
0
7,5
10
t_o (°C)
t_c (°C)
R407C
Δt_{oh}<20K
t_{oh}+20°C
70
61
60
50
40
30
20
-30
-25
-20
-10
-5
0
10
12,5
20
t_o (°C)
t_c (°C)
R22
Δt_{oh}<20K
t_{oh}+20°C
70
66
60
50
40
30
20
-40
-35
-30
-20
-10
-5
0
10
12,5
20
t_o (°C)
Presión máx. admisible (HP): 28 bar
campo de aplicación sin restricción alguna
refrigeración adicional o temperatura reducida del gas de aspiración
refrigeración adicional y temperatura reducida del gas de aspiración
variante de motor S (motor más potente)
t_o Temperatura de vaporización (°C)
t_c Temperatura de licuefacción (°C)
Δt_{oh} Sobrecalentamiento del gas aspirado (K)
t_{oh} Temperatura del gas aspirado (°C)
Concepción para otros campos a petición
E

Montaje

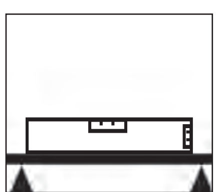


¡Los compresores están llenados de fábrica con gas protector (3 bar aprox. de nitrógeno) !
- **Conservar el llenado de gas protector hasta el evacuado en el compresor.**
- **No abrir las válvulas de cierre hasta el evacuado.**
- **¡Es imprescindible evitar la entrada de aire!**

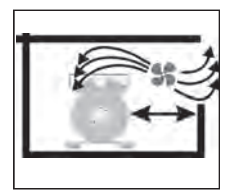
Colocación



- Utilice el ojal de transporte.
- No levante manalmente.
- Utilice aparejos elevadores.



- Colocación sobre superficie plana o bastidor con fuerza portante suficiente. Posición oblicua sólo consultando con el fabricante.
- Compresor individual preferiblemente en amortiguador de vibraciones.
- Servicio compound y duplex en principio rígido.



- Prevea suficiente espacio libre para los trabajos de mantenimiento.
- Prevea una ventilación suficiente de la sala de máquinas.



- No haga funcionar en ambiente corrosivo, de polvo, vapor o entorno inflamable.

Conexiones de tubos

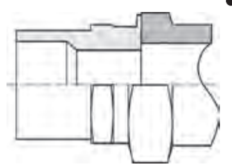


Fig.: Esquema

- Las **válvulas de cierre de aspiración y presión** cuentan con diámetros interiores escalonados de modo que pueden emplearse tubos en las dimensiones convencionales de milímetros y pulgadas. En función de la dimensión, el tubo quedará sumergido en mayor o menor medida.

E



Los diámetros de conexión de las válvulas de cierre han sido concebidos con vista a la potencia del compresor. **La sección tubular requerida en realidad debe adaptarse a la potencia. Esto vale también para las válvulas de retención.**

Montaje

¡Cuidado en los trabajos de soldadura!

- Quitar los racores tubulares de la válvula para efectuar el trabajo de soldadura.
- No sobrecalentar la válvula.
- Durante y después de la soldadura, enfriar el cuerpo de válvula.

Tuberías

- Las tuberías y los componentes de la instalación tenen que estar limpios y secos por dentro, así como exentos de cascarilla, virutas de metal, capas de óxido y de fosfato. Utilice sólo piezas cerradas herméticamente al aire.
- Instalar las tuberías debidamente. Evitar las oscilaciones pronunciadas por el peligro de fisuras y de roturas. En caso de necesidad, prever puntos fijos y/o compensadores de vibraciones adecuados.
- Garantizar un retorno correcto del aceite.
- Mantenga las pérdidas de presión lo más bajas posible.

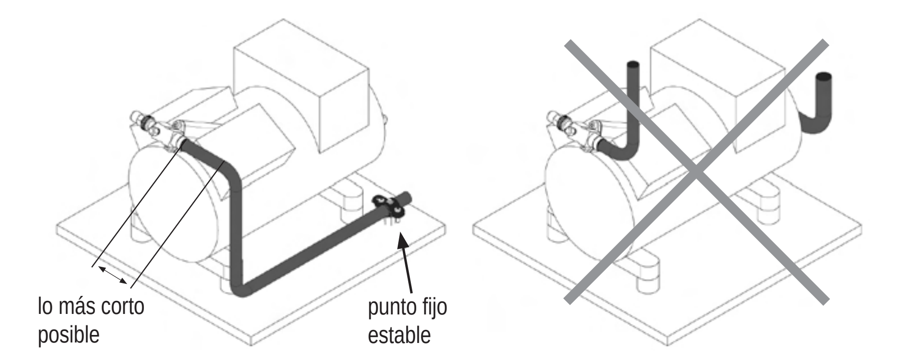


Un tendido adecuado de los tubos de la tuberiá de aspiración y del conducto de impulsión inmediatamente después del compressor es de gran importancia para el functionamiento silencioso y para el comportamiento bajo vibraciones del sistema.



Un entubado inapropiado puede causae grietas y roturas, lo que ocasiona una pérdida de refrigerante.

Normalmente la regla es:
Tender la primera sección de tubos partiendo desde la válvula de cierre del **compresor siempre hacia abajo y paralelamente al árbol de impulsión**.



E

Montaje

Válvulas de bloqueo



Tenga en cruenta las advertencias sobre la seguridad, pág.9!

Antes de abrir o cerrar la válvula de bloqueo, se tendrá que soltar la guarnición del husillo de válvula dándole aprox. ¼ de vuelta en sentido antihorario. Después de haber accionado la válvula de bloqueo, se tendrá que apretar de nuevo la guarnición del husillo de válvula en sentido horario.



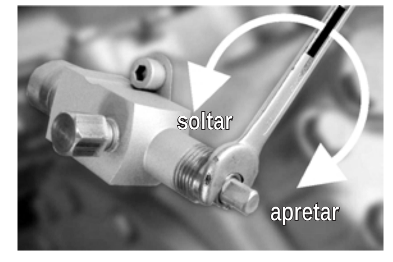


Fig.: Esquema

Conexión de servicio

Apertura de la válvula:

Girar el husillo hacia la izquierda (en sentido antihorario). Válvula de cierre completamente abierta. Conexión de servicio cerrada.

Apertura de la conexión de servicio:

Girar el husillo ½ a 1 revolución hacia la derecha. Conexión de servicio abierta, válvula de cierre abierta.

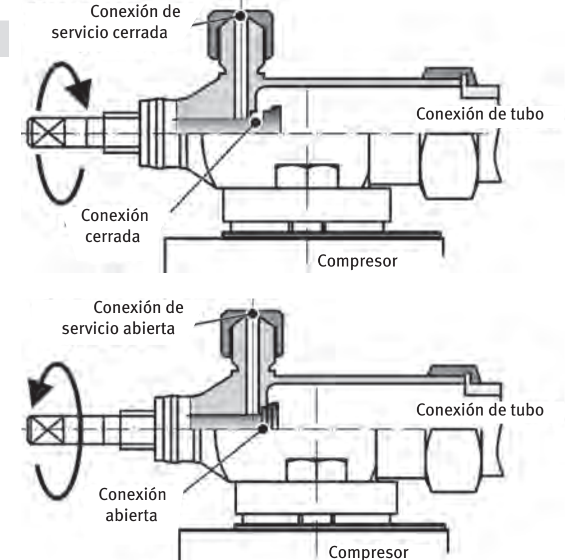


Fig.: Esquema

Sistema eléctrico

Conexión eléctrica



¡Corriente de alta tensión! ¡Efectuar los trabajos sólo si la máquina está desprovista de tensión!



- Conexión del motor del compresor según el esquema de conexiones (véase el interior de la caja de bornes). En la conexión deben observarse las disposiciones de seguridad locales para trabajos eléctricos y normas de seguridad EN 60204, EN 60335.
- Para los pasos de cables en la caja de bornes, deben emplearse prensaestopas adecuados en versión protegida (véase la placa de características). Utilizar reducción de tracción. Evitar los puntos de rozamiento de cables.
- Tome coo base la corriente de servicio máxima para dimensionar los contactores del motor (vea la tabla), así como los cables de alimentación y fusibles (vea la placa de características del compresor).
- Compare los datos de la tensión y de la frecuencia indicados en la placa de características con los datos de la red de corriente. El motor podrá ser conectado únicamente si estos datos coinciden.

Conexión del motor de accionamiento

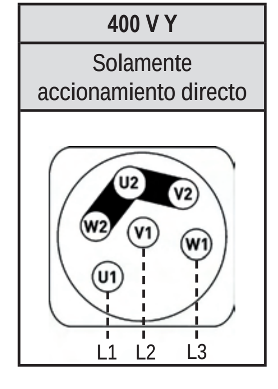


El motor está conectado de serie en tipo Δ/Y.

Designatión en la place de características	Designación en la etiqueta amarilla de la caja de bornes
Δ / Y	Motor Δ / Y

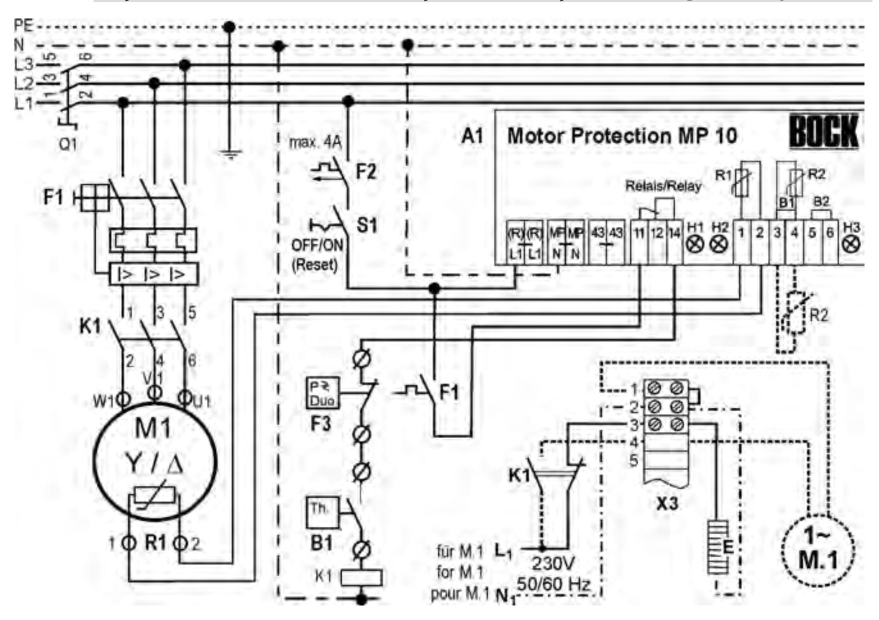
Arranque en estella-triángula est solamente posible dentro de ámbito de tensión Δ.

Ejemplo:

230 V Δ		400 V Y
Accionamiento directo	Arranque en estella-triángula	Solamente accionamiento directo
U2 V2 W2 V1 W1 U1 L1 L2 L3	L3 L1 L2 U2 V2 W2 V1 W1 U1 L1 L2 L3	

Sistema eléctrico

Esquema básico de distribución para el arranque directo 230 V ∆ / 400 V Y



1-2 Conexiones para el sensor CTP
R1 Termistor CTP (sensor CTP) - bobinado del motor
R2 Termostato antitérmico (sensor CTP)
F1 Dispositivo de protección - circuito de carga
F2 Fusible - circuito de mando
F3 Cadena de seguridad (control de alta/baja presión)
B1 Interruptor de habilitación (termostato)
K1 Contactor de red
A1 Disparador MP 10
Q1 Interruptor principal
S1 Interruptor de tensión de mando
M1 Motor del compresor
M.1 Ventilador HA (solamente HA 12 P)
E Calefacción del cárter de aceite
X3 Regleta de bornes en la caja debornes

E

Sistema eléctrico

Disparador electrónico MP 10

El motor del compresor está equipado con sensores de temperatura con termistor CTP que están unidos con el dispositivo de disparo electronico MP 10 en la caja de bornes. La disposición para el servicio es señalizada por el diodo luminoso H3 (verde) después de aplicar la tensión de red. En caso de detectarse un exceso de temperatura en el bobinado del motor, el dispositivo desactiva el compresor y la lámpara señalizadora H1 se enciende con luz roja.

Además, el lado del gas caliente del compresor puede ser asegurado contra una sobretemperatura mediante termostatos antitérmicos (accesorios). Para la función de protección se ha previsto la lámpara señalizadora H2 (roja).



Si el disparador electrónico reacciona, significa que hay una sobrecarga o condiciones inadmisibles del servicio. Determine la causa y elimínela.



El dispositivo tiene un bloqueo de reconexión. Después de haber eliminado el defecto, se confirma interrumpiendo la tensión de red o mediante el interruptor externo de Reset de alarma S1 (vea el esquema de distribución básico). De ese modo se desenclava el bloqueo de reconexión y los diodos luminosos H1 ó H2 se apagan.

Conexión del disparador electrónico MP 10

La conexión eléctrica del disparador MP 10 tendrá que efectuarse conforme al esquema de distribución. El disparador tendrá que ser protegido con un fusible (F) de acción lenta de máx. 4 A. Para garantizar la función de protección, se ha de instalar el disparado como primer elemento en el circuito de mando.

Conexiones vigilancia de la temperatura:

- bobinado del motor: Bornes 1 - 2
- lado del gas caliente: Bornes 3 - 4



Los bornes 1 - 6 en el disparador MP 10 y los bornes CPT 1 y CPT 2 en el cuadro de bornes del compresor (vea la figura) no deberán tener contacto con la tensión de red, de los contrario, el disparador electrónico y los sensores CPT serán destruidos completamente.

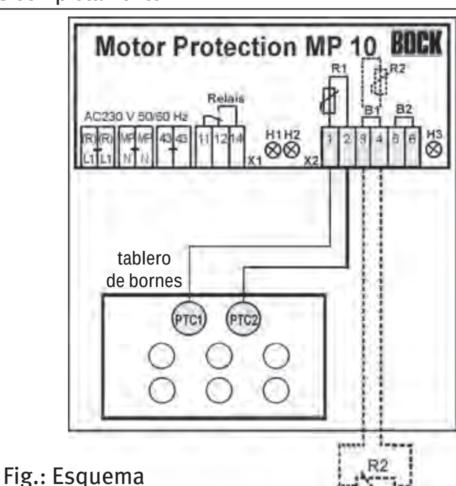


Fig.: Esquema

E

Sistema eléctrico

Prueba del funcionamiento del disparador electrónico MP 10

Antes de la puesta en marcha, así como después de averías o modificaciones en el circuito de mando del sistema, se tendrá que comprobar el funcionamiento del dispositivo de disparo:

Pos	Operación	LED H1 rojo	LED H2 rojo	LED H3 verde
1	● Interrumpir la tensión de red (L1 o S1) ● Soltar la conexión del sensor de temperatura del motor (borne 1 ó 2) ● Soltar el sensor de temperatura del gas caliente (si está instalado) (borne 3 ó 4)	DESC	DESC	DESC
2	● Aplicar de nuevo la tensión de red (L1 o S1). ● Control del funcionamiento del sensor de temperatura del motor: listo para el servicio ● Control del funcionamiento del sensor de temperatura del gas caliente: listo para el servicio	CONEC	CONEC	CONEC
3	● Interrumpir de nuevo la tensión de red (L1 o S1) ● Conectar de nuevo los bornes 1 ó 2 o respectivamente 3 ó 4	DESC	DESC	DESC
4	● Aplicar de nuevo la tensión de red (L1 o S1): ● MP10 de nuevo listo para el servicio	DESC	DESC	CONEC

El compresor y el guardamotor MP10 están listos para el uso si las lámparas de control LED señalizan funciones de servicio impecables.

Observaciones para los interruptores y dispositivos de seguridad

Todos los dispositivos de seguridad, el aparato de control y el interruptor deberán manejarse siguiendo las normas de seguridad locales, las normas y disposiciones convencionales (z.B. VDE), así como las indicaciones del fabricante. Se **necesita interruptor protector del motor.** Tome como base la corriente de servicio máxima para dimensionar los contactores del motor, los cables de alimentación, los fusibles y el interrumptor protector del motor (véase la placa de características). Como corriente de desconexión por cortocircuito se debe ajustar un máximo permitido de 7 veces la corriente la servicio, según la placa de características del compresor.

E

Puesta en marcha

Puesta en marcha

El compresor ha sido sometido en fábrica a una marcha de prueba y examinado con respecto a todas sus funciones. Por tal razón, no se necesitan tener en cuenta reglas especiales de marcha de adaptación.

¡Examine el compresor con respecto a daños de transporte antes de ponerlo en marcha!



Para proteger el compresor de condiciones inadmisibles de servicio se requieren presostatos de alta y de baja presión. ¡Observe las normas para la precaución de accidentes!

Prueba de resistencia a la presión

El compresor fue verificado en la fábrica en cuanto a su resistencia a la presión. Si, adicionalmente, la instalación entera debe someterse a una prueba de resistencia a la presión, ha de tenerse en cuenta:

- Comprobar el circuito del líquido refrigerante según En 378-2 (o bien una norma comparable).
- Efectuar la prueba de resistencia a la presión preferiblemente con nitrógeno seco (N_2).
- No agregar líquido refrigerante al medio de comprobación (N_2) ya que ello podría inducir a un desplazamiento del límite de encendido hacia la zona crítica.



¡No hacer, nunca, las pruebas de presión sobre el compresor con l `oxigena o calló otro gas técnico!
¡Durante el proceso entero de comprobación no debe excederse la presión de servicio máxima admisible (véanse los datos en la placa de características)!

Prueba de hermeticidad

- Efectuar la prueba de hermeticidad según EN 378-2 (o una norma de seguridad correspondiente) sin incluir el compresor (preferiblemente con N_2 secado).
- No agregar líquido refrigerante al medio de comprobación ya que ello podría inducir a un desplazamiento del límite de encendido hacia la zona crítica.

Evacuado

- Evacuar primero la instalación, incluyendo luego el compresor en el proceso de evacuado:
  - Aliviar la presión en el compresor.
  - Abrir la válvula de aspiración y de cierre de presión.
  - Evacuar con la bomba de vacío en el lado de aspiración y de alta presión.
  - Vacío de < 1,5 bar con la bomba cerrada.
  - En caso dado, debe repetirse el proceso varias veces.



No arrancar el compresor en vacío. No aplicar tensión - ni siquiera para fines de comprobación (operar sólo con líquido refrigerante).

Bajo vacío se reducen las líneas de corriente de fuga y de paso de chispas de los pernos de fijación del tablero de bornes, lo que puede provocar daños del devanado o del tablero de bornes.

E

Puesta en marcha

Relleno de refrigerante



¡Lleve equipo de protectión personal!

- Cerciórese de que las válvulas de bloqueo de aspiración y de presión del compresor están abiertas.
- Rellene el refrigerante (rompa el vacío) teniendo el compresor desactivado. Líquido directamente en el licuefactor o colector.
- Ponga el compresor en marcha. Si después de la puesta en marcha fuese necesario añadir más refrigerante al sistema, éste podrá ser llenado ya sea en estado gaseiforme por el lado de la aspiración o bien -adoptando medidas adecuadas de precaución- también en estado líqido por la entrada del vaporizador.



- **¡Evite un relleno excesivo de la instalación con refrigerante!**
- **Para evitar desplazamientos de la concentración, las mezclas de refrigerante ceótropes (p. ej. R407C) deberán ser rellenadas en la instalación frigorífica básicamente sólo en estado líquido.**
- **No rellene en estado líquido por la válvula de bloqueo de aspiración en el aspirador.**
- **No está admitido entremezclar aditivos en el aceite o el refrigerante.**

Puesta en marcha



Antes del arranque del compresor, abrir las válvulas de presión y de cierre de aspiración!

- Controle el funcionamiento de los dispositivos de seguridad y de protección (interruptor de presión, interruptor guardamotor, medidas de protección contra el contacto eléctrico, etc.).
- Active el compresor.
- Controle el nivel del aceite del compresor. Éste deberá ser visible en el campo de la mirilla.



Si se tienen que rellenar mayores cantidades de aceite, existe el peligro de golpes de líquido. En este caso se tendrá que examinar el retomo del aceite.

- Después de haber alcanzado el estado de régimen permanente (condición de servicio continuo), examine el sistema con respecto al cumplimiento de las condiciones de servicio admisibles.
- En el caso de una perfecta marcha del sistema, le recomendamos elaborar un protocolo final con todos los datos y valores de medición importantes.

E

Puesta en marcha

Golpes de líquido



Los golpes de líquido pueden causar daños en el compresor, así como originar la salida del refrigerante.



Para evitar los golpes de líquido se tendrá que observar lo siguiente:

- El dimensionado completo de la instalación frigorífica tiene que estar efectuado según las reglas del ramo.
- Todos los componentes tienen que estar adaptados mutuamente en lo que respecta al rendimiento (en particular, el vaorizador y la válvula de expansión).
- El sobrecalentamiento del gas aspirado a la entrada del compresor tiene que ascender a mín. 7 - 10 K. (Compruebe el ajuste de la válvula de expansión).
- La instalación tiene que alcanzar el estado de régimen.
- Especialmente en el caso de instalaciones citicas (p. ej. varios puntos de vaporización) se recomienda adoptar medidas como la aplicación de trampas de líquido, válvula electromagnética en la tubería de líquido, etc. Se deberá evitar un desplazamiento del refrigerante al compresor cuando la instalación está en reposo.

Conexión del regulador del nivel de aceite

Para el montaje del regulador del nivel de aceite está prevista la conexión „O“. Puede obtener un adaptador correspondiente en el comercio especializado.

Mantenimiento

Advertencias sobre la seguridad



Antes de comenzar los trabajos en el compresor:

- Desconectar la máquina y asegurarla contra la reconexión.
- Reducir la presión de sistema en la máquina.

Después del mantenimiento:

- Conectar el interruptor de seguridad.
- Evacué el compressor
- Suspender el bloqueo de conexión.



¡Evitar la entrada de aire en la instalación!
El diéster acusa un comportamiento higroscópico. La humedad ligada al aceite no puede ser eliminada adecuadamente por el proceso de evacuado. ¡Ello exige, por lo tanto, un manejo sumamente cuidadoso!

Para garantizar una seguridad de servicio y una longevidad óptimas del compresor, recomendamos efectuar periódicamente trabajos de servicio y de comprobación:

- Cambio de aceite
  - No es obligatorio en los equipos de serie de fábrica.
  - En las instalaciones de campo o la operación en campo límite de aplicación por primera vez después de 100 a 200 horas de servicio y luego cada 3 años aproximadamente o bien después de 10.000 a 12.000 horas de servicio. Eliminar debidamente el aceite usado, respetando las prescripciones nacionales.
- Controles periódicos: Nivel de aceite, cada año hermeticidad, ruidos de marcha, presiones, temperaturas, función de los dispositivos adicionales como calefacción del sumidero, interruptor por caída de presión. Tener en cuenta la normativa nacional.

Mantenimiento

Recomendación de repuestos

HG12P / ...	60-4, 75-4	90-4, 110-4
Designación	Art. no.	Art. no.
Placa de válvulas BS	80352	80353
Juntas BS	80339	
Bomba de aceite BS	08324	
Calefacción del conector sumidero de aceite BS, 110 - 240 V	08028	



¡Sólo emplear repuestos originales de Bock!

Accessorios

Información sobre encuentra accesorios disponibles ustedes en nuestro catálogo de producto así como bajo www.bock.de.

Uniones atornilladas



Distintos trabajos de montaje, mantenimiento y reparación rewuieren manipulaciones en el compresor. **En tal caso, cualquier trabajo tendrá que ser efectuado sólo bajo la observaciónde las indicaciones de seguridad proporcionadas. ¡Los pares de sujeción de tornillo deben considerarse!** Cuadro actual bajo www.bock.de.

Lubricantes

El tipo de aceite llenado de serie en la fábrica se indica en la **placa de características. Este tipo de aceite debe utilizarse preferiblemente.** Alternativos ver el cuadro de lubricante siguiente.

Tipo de aceite de serie Bock	Alternativas recomendadas	
Para HCFC (p. ej. R22)		
FUCHS Reniso SP 46	MOBIL SHC 425 SHELL Clavus SD 22-12	SUNOIL Suniso 4GS TEXACO Capella WF 46
Para CFC (p. ej. R 134a, R404A, R407C)		
FUCHS Reniso Triton SE 55	FUCHS SEZ 32 ICI Emkarate RL 46 S	MOBIL Arctic AL 46 SHELL Clavus R 46

Información sobre otros aceites convenientes a petición.

E

Puesta fuera de servicio



En grandes reparaciones o en interrupción: Advertencias de seguridad, tenga en cuenta la pág. 18.

Cierre las válvulas de cierre en el compresor. Purge el agente frigoífico (no soplanado!) y elimínelo reglamentariamente. Abra los racores o bridas en las válvulas del compresor y quite el compresor usando un equipo de elevación, si fuere necesario. Un verdichter y de l‘ engrasa retirar los residuos correctamente. ¡Tenga en cuenta las prescripciones nacionales!

Datos técnicos

Tipo	Cilin-dros	Volumétrico de elevaciòn 50 / 60 Hz (1450 / 1740 1/min)	Datos eléctricos ③				Peso	Conexiones ④		Candi-dad de relleno de aceite	Nivel de presión sonora
			Voltaje ①	Corriente de servicio máx. ② Δ / Y	Potencia absorbida máx. ②	Corriente de arranque (rotor bloqueado) Δ / Y		Tuberiá de aspiracion DV	Tuberiá de conducto de impul-sión SV		L / M / H ⑤
		m^3/h		A	kW	A	kg	mm (pulg.)	mm (pulg.)	Ltr.	dB(A)
HG12P/60-4	2	5,40 / 6,40	220-240 V Δ / 380-420 V Y - 3 - 50 Hz 265-290 V Δ / 440-480 V Y - 3 - 60 Hz	6,8 / 3,9	2,2	40 / 23	48	12 ($^1/_2$)	16 ($^5/_8$)	0,9	58,5 / 58 / 57
HG12P/75-4		6,70 / 8,10		7,1 / 4,1	2,3	40 / 23	48				59 / 58,5 / 58
HG12P/75-4 S		6,70 / 8,10		8,0 / 4,6	2,6	43 / 25	49				59 / 58,5 / 58
HG12P/90-4		8,00 / 9,60		8,5 / 4,9	2,8	43 / 25	49				59,5 / 59 / 58
HG12P/90-4 S		8,00 / 9,60		8,8 / 5,1	2,9	40 / 26	49				59,5 / 59 / 58
HG12P/110-4		9,40 / 11,30		9,2 / 5,3	3,1	43 / 25	49				60 / 59 / 58
HG12P/110-4 S		9,40 / 11,30		10,6 / 6,1	3,6	45 / 26	49				60 / 59 / 58

① Tolerancia (± 10 %) referida al valor medio de la gama de tensión. Otras tensiones y tipos de electricidad sobre demanda.

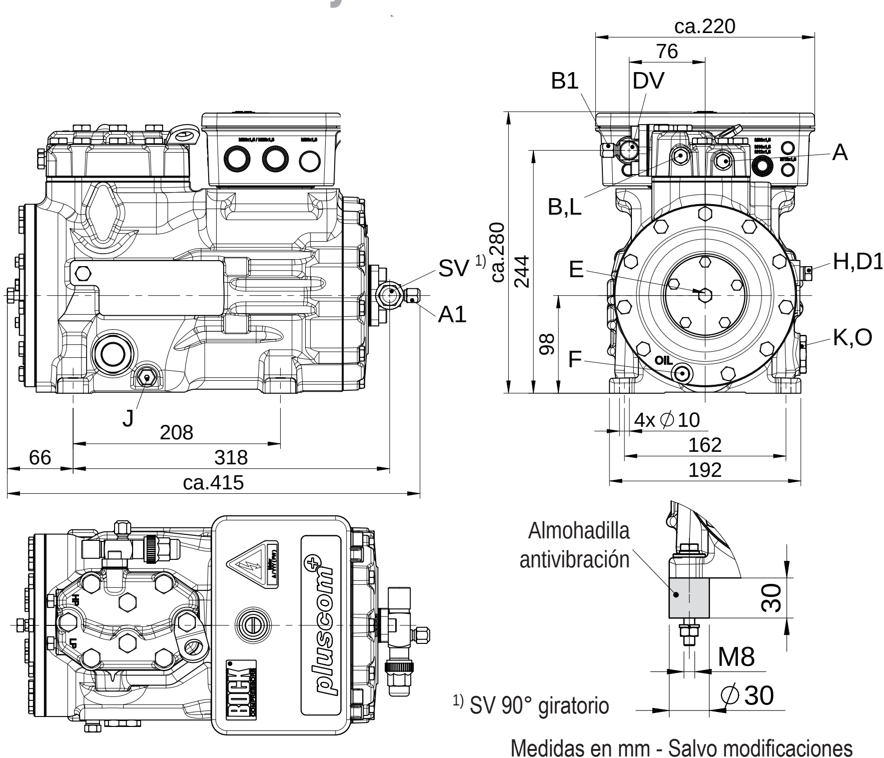
② Tenga en cuenta la corriente máx. de servicio / potencia máx. absorbida para el dimensionamiento de protecciones, cables de alimentación y fusibles. Protecciones: Categoría de uso AC3.

③ Todos los datos se basan en el valor central del campo de tensión.

④ Para los empalmes soldados.

⑤ L = Sector de congelación (-35 / 40°C), M = Sector de refrigeración normal (-10 / 45°C), H = Climatización (5 / 50°C).
Sala de máquinas escasa de reflexiones, distancia de medición: 1m, servicio del compresor a velocidad nominal a 50 Hz (1450 1/min), refrigerante R404A. Si se utilizanotros refrigerantes admitos aumentarán los valores ± 2 dB(A).

Dimensiones y conexiones



1) SV 90° giratorio

Medidas en mm - Salvo modificaciones

SV DV	tuberia de aspiración conducto de impulsión — véase Datos técnicos, página 20	
A	Conexión lado de aspiración, no bloqueable	1/8" NPTF
A1	Conexión lado de aspiración, bloqueable	7/16" UNF
B	Conexión lado de presión, no bloqueable	1/8" NPTF
B1	Conexión lado de presión, bloqueable	7/16" UNF
D1	Conexión retorno de aceite del separador de aceite	1/4" NPTF
E	Conexión manómetro de presión de aceite	1/8" NPTF
F	Purga de aceite	M8
H	Tapón relleno de aceite	1/4" NPTF
J	Calefacción del colector desenlodador de aceite	Ø 15 mm
K	Mirilla	1 1/8"- 18 UNEF
L	Conexión termostato antitérmico	1/8" NPTF
O	Conexión regulador del nivel de aceite	1 1/8"- 18 UNEF

E

Declaración de conformidad y del fabricante

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE 96
para la aplicación de los compresores dentro de la Unión Europea
(conforme a la Directiva de Bajas Tensiones de la UE 73/23/CEE, en la versión 93/68/CEE)

Por la presente declaramos que los compresores de refrigerante semiherméticos mencionados en el título están conformes con la Directiva de Bajas Tensiones de la UE 73/23/CEE, en la versión 93/68/CEE.

Norma armonizada aplicada

EN 60335-2-34

Para el montaje de nuestro producto en una máquina se tiene que observar la declaración del fabricante para el montaje indicada a continuación.

DECLARACIÓN DEL FABRICANTE
para la aplicación de los compresores dentro de la Unión Europea
(con referencia a la Directiva de Máquinas 98/37/CEE, Apéndice II B)

Por la presente declaramos que los compresores de refrigerante semiherméticos mencionados en el título, en el modelo suministrado por nosotros, están previstos para el montaje en una máquina sujeta a la Directiva de Máquinas 98/37/CEE.

Normas armonizadas aplicadas

EN ISO 12100-1	EN 349	EN 60529
EN ISO 12100-2	EN 60204-1	

Nuestros productos podrán ponerse en servicio sólo si la máquina, en la cual fueron integrados, ha sido examinada previamente de acuerdo con las respectivas normas legales, habiendo declarado su conformidad.

CLASIFICACIÓN PED
(según la Directiva de Aparatos de Presión 97/23/UE)

E

El compresor no está sujeto a la Directiva de Aparatos de Presión de la UE.

Frickenhausen, 07.05.2004

Dr. Harald Kaiser
Director técnico

E



www.bock.de

Bock Kältemaschinen GmbH
Benzstraße 7
D-72636 Frickenhausen
Telefon +49 7022 9454-0
Telefax +49 7022 9454-137
mail@bock.de





Art. Nr. 09652-11.08-DGbFEI
Salvo modificaciones